Honeywell Life Safety Iberia
Pau Vila 15-19
08911 BADALONA (BARCELONA)
Tel.: 93 497 39 60 Fax: 93 465 86 35
www.notifier.es

DETECTORES PARA GAS *EXPLOSIVO*
SMART 3 CC-CD (ST/x)

Manual de Usuario

MN-DT-625_E
12 JUNIO 2009
(MTEX2080 rev.1)

Toda la información contenida en este documento puede ser modificada sin previo aviso.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 3
1.1 Descripción 3
1.2 Identificación de los detectores de gas inflamable 4
1.3 Características técnicas para gases explosivos 5
2 PREPARATIVOS PARA LA INSTALACIÓN 6
3 INSTALACIÓN 6
3.1 Características de una ubicación correcta 6
3.2 Esquema del circuito del detector 7
3.3 Programación del detector 7
3.4 Conexión independiente o con salida de 4-20 mA 8
3.5 Conexión salida serie RS485 (opcional) 10
3.5.1 Configuración de la dirección IDI 11
4 FUNCIONAMIENTO Y PRUEBAS 12
4.1 Alimentación 12
4.2 Pruebas 12
4.3 Uso 12
5 MANTENIMIENTO 13
5.1 Tareas de mantenimiento preventivas 13
5.2 Tareas de mantenimiento correctivas 13
5.3 Instrucciones para desmontar el detector 13
6. INSTRUCCIONES PARA EL EMPAQUETADO 13
7 INDICACIONES DE ALARMA Y AVERÍA 13
8 ACCESORIOS 14
9 GARANTÍA PARA REPARACIÓN 15

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción

Los detectores de gas SMART 3 CC-CD se utilizan en atmósferas donde el principal componente es el aire, para detectar la presencia de sustancias combustibles, con concentraciones expresadas en % LIE (Limite Inferior de Explosividad). CC-CD indica si es un detector sin pantalla o con pantalla (*Display*) respectivamente.
El sensor catalítico de tipo industrial (PELLISTOR) utilizado para la detección de componentes inflamables ofrece una gran precisión y selectividad con la mayoría de gases explosivos, lo que reduce al máximo la incidencia de falsas alarmas.

Algunos modelos disponen de sensores infrarrojos, que evitan los problemas típicos de envenenamiento de los sensores catalíticos y ofrecen mayor precisión y durabilidad de la célula. Esto permite el uso del sensor en ambientes agresivos donde las células catalíticas tradicionales se dañarían irremediablemente.

Para proteger y dotar de mayor estabilidad y precisión al detector de gas, el microprocesador incluido en la placa El software de supervisión incorpora algoritmos diseñados para corregir los efectos de transitorios que pueden causar inestabilidad en el funcionamiento o lecturas incorrectas y, por lo tanto, falsas alarmas.

Los algoritmos principales del software son:

Procedimiento de autodiagnóstico para controlar el perfecto funcionamiento del hardware y el elemento sensor. Durante esta función, el led rojo parpadea lentamente.

Control de nivel cero para mantener el parámetro cero del sensor ajeno a las posibles fluctuaciones debido a las variaciones térmicas y físicas del sensor.

Filtro digital utilizado en el análisis digital de los valores analógicos tomados como muestra. Permite corregir el fenómeno que causa la inestabilidad del sistema o lecturas incorrectas que provocan falsas alarmas.

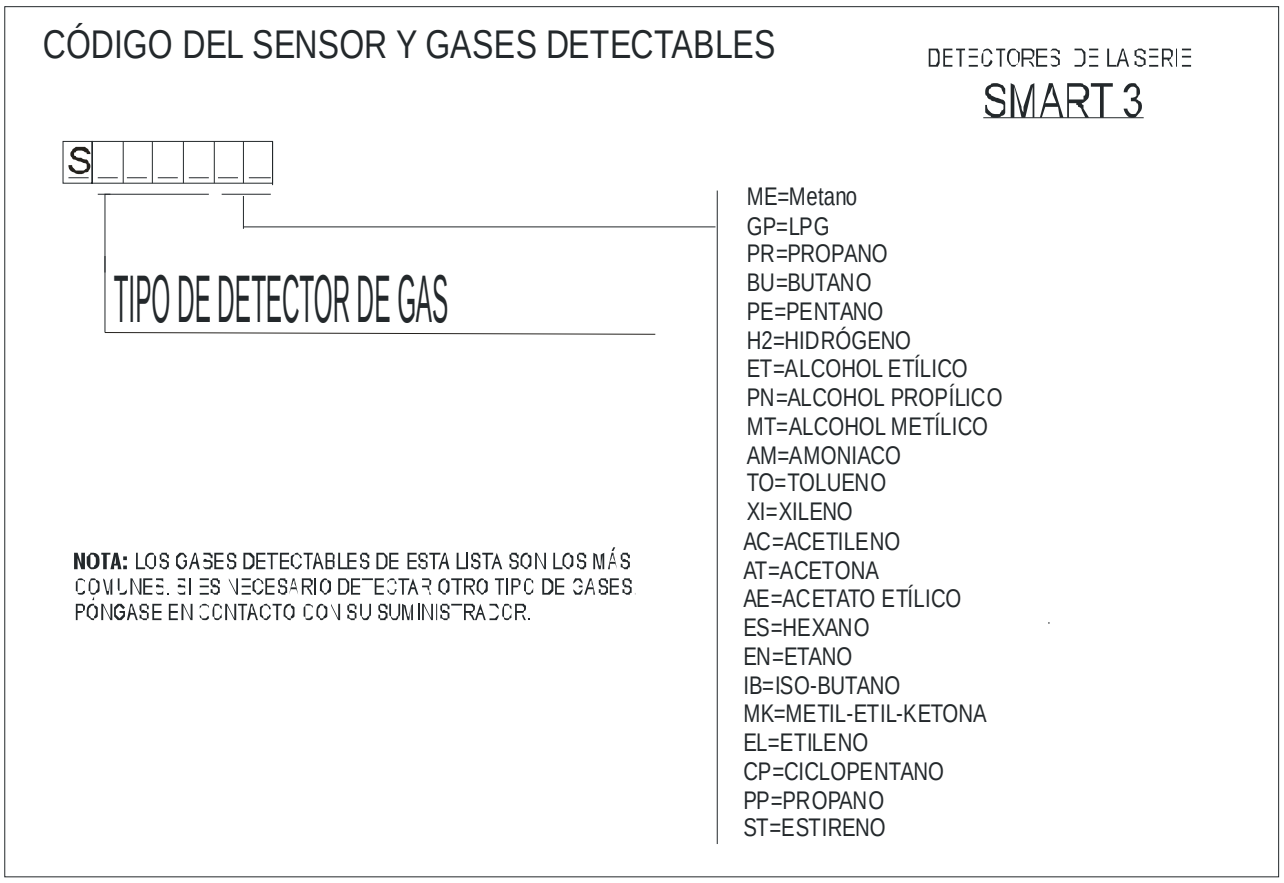
Ciclo de histéresis aplicado a las salidas asociadas al umbral de alarma. Evita la activación continua de la salida cuando la señal se acerca a los valores del umbral de alarma.

Watch-dog para el control del microprocesador. En caso de intervención, la corriente de la salida cae por debajo de los 0mA. El led rojo deja de parpadear y permanece iluminado de forma fija.

Si se conecta la placa serie RS485, se interrumpirá la transmisión.
Si se instala la tarjeta de 3 relés, se activará el relé de avería.
El detector ofrece una corriente de salida proporcional (4-20mA) correspondiente a 0-100% LIE (Límite Inferior de Explosividad).

Están disponibles cuatro tarjetas opcionales:
- ST.S3REL, una tarjeta de 3 relés con contactos de conmutación libres de tensión. Un relé se asocia a Avería y Watch-dog. Los dos restantes se asocian a dos de los tres umbrales prefijados.
- ST.S1REL, una tarjeta de un relé con un contacto de conmutación libre de tensión que se asocia al estado de Avería o de Alarma.
- STS/IDI, una tarjeta de interfaz RS485 para que el SMART3 se comunique en el bus RS485 con los paneles de control de la serie Sensitron IDI.
- STS/OC, una tarjeta con dos salidas de colector abierto.

1.2 Identificación de los detectores de gas inflamable



1.3 Características técnicas para gases explosivos

Elemento sensor	PELLISTOR NEMOTO serie NET PEL; Sensor IR
Cabeza de sensor	Certificado ATEX CESI 01ATEX013U o CESI 01ATEX066U
Rango de medición	0 -100% LIE (límite inferior de explosividad)
Resolución	Salida analógica 0,025 mA; Pantalla +/-1%, dígito +/- 1
Alimentación	12- 24 Vdc - 20% + 15%
Consumo a 12 Vcc:	90 mA (medio)
(versión sin pantalla)	130 mA (máximo)
Unidad de control	Microprocesador 10 bits
Indicaciones visuales	Led intermitente
Salida proporcional	4-20 mA (por defecto) o 0-10-20mA (versión twin)
Resistencia máxima de carga	200Ω
Salida serie (opcional)	RS-485 para centrales GALILEO IDI;
Salidas de relé, con LED de indicación de estado (opcional)	3 relés con contactos de conmutación libres de tensión 24V-1A
Procedimiento de Auto cero	Compensación de la deriva de cero
Filtro digital	Promedio variable sobre valores de muestreo
Resolución	1024 puntos
Pantalla (opcional)	4 dígitos luminosos
Precisión	±5% escala completa o 10% de la lectura
Precalentamiento	5 minutos
Estabilización	< 2 minutos
Tiempo de respuesta	< 20 segundos T50; < 60 segundos T90
Repetibilidad	± 5% escala completa o 10% de la lectura
Temperatura de almacenamiento	-25 / + 60 °C
Temperatura de funcionamiento	-20 / + 60 °C
Humedad relativa	20-90 % HR / 40° C
Presión de funcionamiento	80-110 Kpa
Velocidad del aire	< 6 mS
Peso	800 gr II3GD ; 900 ÷ 1400 gr. II2G/II2GD
Watch-dog	Interno para el control del estado del microprocesador
Dimensiones	II2G/II2GD: L.105, H. 200, D. 110 mm (aprox.) II3GD: L.106, H.180, D.62 mm (aprox.)
Orientación	El detector debe instalarse con el elemento sensor hacia abajo
Marcado ATEX, certificados y normas	Si desea información sobre el marcado de ATEX, certificados y normas aplicables a su detector, consulte las instrucciones suministradas con el equipo.
Normas de referencia CEM	EN50270:1999; EN61000-6-3:01+A11:04

2 PREPARATIVOS PARA LA INSTALACIÓN

Cuando vaya a realizar la instalación, asegúrese de que se toman todas las precauciones de seguridad necesarias.
Tenga en cuenta que es muy importante la ubicación y orientación de los detectores para obtener una respuesta óptima. Compruebe que los detectores de gas no están instalados cerca de entradas de aire o ventiladores que provoquen fuertes corrientes de aire.
Asegúrese de que los detectores están sujetos a una base firme para evitar vibraciones que podrían dañarlos y por lo tanto dejar de ser eficaces.
A pesar de que los componentes electrónicos del equipo cumple con las normas de compatibilidad electromagnética, es aconsejable mantener los detectores alejados de cualquier emisión de radiofrecuencia (como por ejemplo conexiones de radio o similar).
Igualmente, compruebe que los detectores están instalados en un lugar adecuado para poder realizar las tareas de calibración y mantenimiento.

Los gases más ligeros que el aire *tienden a elevarse por lo que el detector debe situarse a 30 cm del techo para aumentar la eficacia de la detección.*
El ***LPG*** *igual que el Butano, los vapores de gasolina y* ***todos los gases más pesados que el aire*** *tienden a permanecer en el suelo por lo que el detector debe instalarse a unos 30 cm por encima del suelo.*

Existen algunas sustancias que, cuando están presentes en la atmósfera que se analiza, pueden cambiar la respuesta del sensor e incluso dañarlo irremediablemente, en especial las siliconas, haluros de silicio, tetraetilo de plomo, ácido sulfídrico, tetracloruro de carbono, tricoretileno.
Cuando sea probable la presencia de dichas sustancias, se recomienda comprobar, con botellas de gas de prueba, la sensibilidad de los detectores frecuentemente y siempre después de que se produzca una alarma.

Los detectores de gas SMART 3 que utilizan un sensor infrarrojo (IR) son casi inmunes a los efectos de los venenos que habitualmente dañan los sensores catalíticos.

Los detectores se calibran en fábrica según el tipo de gas que el cliente desee detectar. Si es necesario realizar cualquier otra modificación en las calibraciones fijadas, se realizarán igualmente en el laboratorio de fábrica ya que se requieren equipos específicos para realizar este proceso.

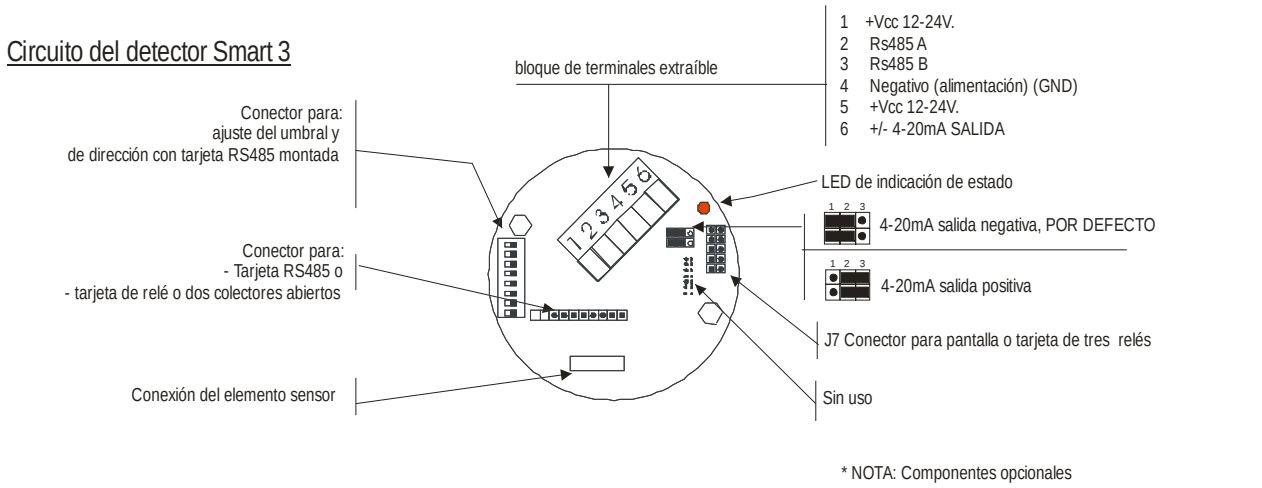
3 INSTALACIÓN

3.1 Características de una ubicación correcta

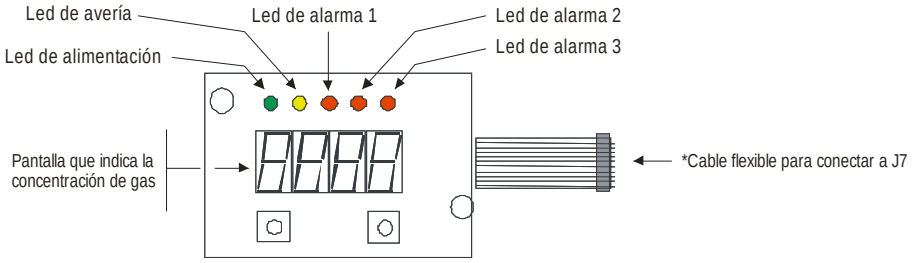
El detector debe instalarse siempre con el elemento sensor hacia abajo. **No debe agujerear la carcasa bajo ninguna circunstancia**. Monte los detectores en la pared utilizando los orificios ya existentes.
Si instala detectores **EEx d** (modelo antideflagrante) en áreas consideradas de riesgo, es aconsejable utilizar prensaestopas antideflagrantes para sellar las entradas de los cables.

Para instalar los detectores II2G / II2GD en la pared, **se recomienda utilizar los soportes opcionales (ZM.STAFF)**. El grosor de estos soportes proporciona la distancia adecuada para poder acoplar el kit de calibración para realizar las pruebas periódicas.

3.2 Esquema del circuito del detector


Circuito del detector Smart 3
bloque de terminales extraíble
1 +Vcc 12-24V.
2 Rs485 A
3 Rs485 B
4 Negativo (alimentación) (GND)
5 +Vcc 12-24V.
6 +/- 4-20mA SALIDA
Conector para:
ajuste del umbral y
de dirección con tarjeta RS485 montada
LED de indicación de estado
4-20mA salida negativa, POR DEFECTO
Conector para:
- Tarjeta RS485 o
- tarjeta de relé o dos colectores abiertos
4-20mA salida positiva
J7 Conector para pantalla o tarjeta de tres relés
Conexión del elemento sensor
Sin uso
* NOTA: Componentes opcionales

Tarjeta opcional de visualización



Si desea información sobre los esquemas de circuito de las tarjetas opcionales STS.1REL, STS.3REL y ST.S/OC, consulte las instrucciones suministradas con dichos equipos.

3.3 Programación del detector

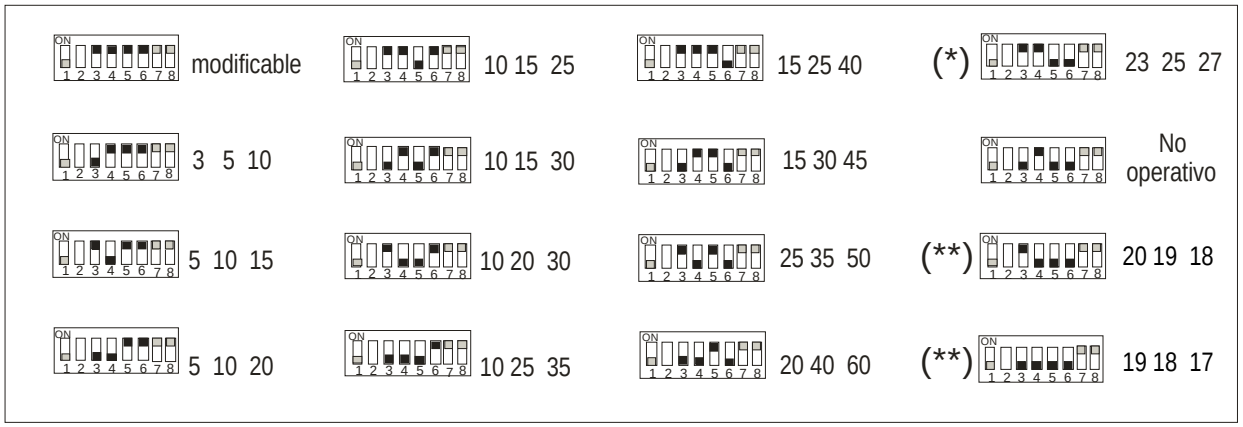
Los detectores se calibran en fábrica según el tipo de gas que el cliente desee detectar. Es posible realizar modificaciones en las calibraciones fijadas, tal y como se describe en la sección 8..

La configuración por defecto de fábrica proporciona una salida proporcional de 4-20mA.
También es posible disponer de salidas fijadas a 0-10-20mA correspondientes a:
-0mA: funcionamiento correcto o avería
-10mA: Se alcanza en umbral de la alarma 1
-20mA: Se alcanza el umbral de la alarma 2.

Se pueden obtener diferentes umbrales de alarma a través de los microinterruptores de la placa base.

También es posible modificar la intervención del relé si se utiliza la tarjeta de 3 relés, según se indica en la tabla siguiente:

PROGRAMACIÓN DE LOS PUENTES PARA LOS NIVELES DE ALARMA DEL DETECTOR SMART3C



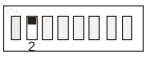
(VALORES EN % REFERENTES AL FONDO DE ESCALA)

SÓLO LOS MICROINTERRUPTORES 3-4-5-6 SE UTILIZAN PARA AJUSTAR LOS NIVELES DE ALARMA

(*) SÓLO PARA LA VERSIÓN DEL DETECTOR POR EXCESO DE OXÍGENO, (30% de fondo de escala)

(**) SÓLO PARA LA VERSIÓN DEL DETECTOR POR CARENCIA DE OXÍGENO (30% de fondo de escala)

EL MICROINTERRUPTOR 2 SELECCIONA EL MODO DE SALIDA DE CORRIENTE



Posición **ON:** Salida analógica proporcional de 4-20mA correspondiente al fondo de escala del detector: 0-100%

Posición **OFF**: Salida del lazo de 10-20mA para funcionar con las centrales utilizando una conversión corriente/tensión (los umbrales operativos son el 1 y el 2).

3.4 Conexión independiente o con salida de 4-20 mA

Compruebe que el paquete incluye todos los componentes.
El cableado entre el detector y la central debe ser apantallado. La sección del cable depende de la distancia que exista entre la central y el detector:
- para una distancia máxima de **100 m**, se recomienda utilizar un cable de tres hilos con una sección de 0,75 mm^2;
- para una distancia entre **100 m y 200 m**, se recomienda un cable de 3 x 1,0 mm^2;
- para una distancia entre **200 m y 300 m**, se recomienda un cable de 3 x 1,5 mm^2.

Si es necesario empalmar cables, asegúrese de que no hay interrupciones en la pantalla.
Recuerde que la pantalla sólo se debe conectar a tierra en la central y que no se debe conectar nunca al conector del propio detector.
Compruebe las conexiones del cable, ya sean empalmadas y trenzadas o engarzadas, se realizan con terminales que no se oxidan o aflojan. Es preferible soldar las conexiones.

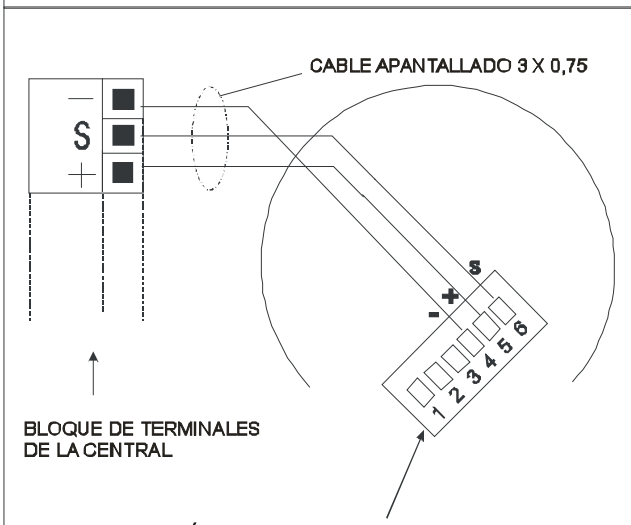
Los detectores de gas SMART3 se pueden conectar a cualquier unidad de control que acepte una señal de entrada de 4-20 mA y es preferible que dispongan de una pantalla LCD para visualizar la lectura a tiempo real y proporcional de la concentración de gas en el ambiente.

DIAGRAMA DE CONEXIÓN DE 4-20 mA

El siguiente esquema muestra la conexión de un detector **Smart 3** a una central de **SENSITRON**, modelo **PL4, MULTISCAN, etc**.

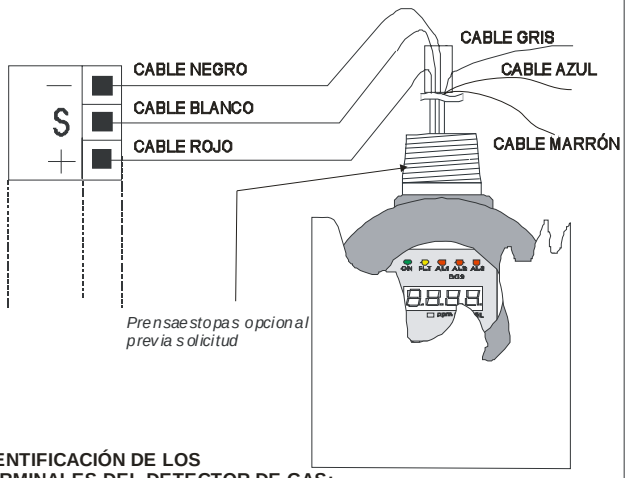
NOTA: Las centrales que aceptan una entrada de 4-20mA, sólo permiten conectar un detector por entrada.

CONEXIÓN DE 4-20mA DEL SMART 3 A UNA CENTRAL ANALÓGICA



IDENTIFICACIÓN DE LOS TERMINALES
DEL DETECTOR DE GAS:

1=+Vcc 12-24V.
2=RS 485 A
3=RS 485 B
4= NEGATIVO
5=+Vcc 12-24V.
6=+/- 4-20mA salida



IDENTIFICACIÓN DE LOS
TERMINALES DEL DETECTOR DE GAS:

1 = CABLE NEGRO
ALIMENTACIÓN NEGATIVA
2 = CABLE ROJO
ALIMENTACIÓN POSITIVA
3 = CABLE BLANCO
SEÑAL 4-20 mA*
4 = CABLE AZUL "A" RS485
(si está disponible)
5 = CABLE MARRÓN "B" RS485
(si está disponible)
6 = CABLE GRIS. No se utiliza

3.5 Conexión salida serie RS485 (opcional)

Para conectar los detectores de gas SMART3 a las centrales "IDI" de Sensitron, es necesario disponer de un interfaz RS485 modelo STS/IDI conectado en los detectores.
La conexión de la versión IDI del Smart 3 se debe realizar con un cable de 4 hilos, un par para el bus RS485 y el otro para la fuente de alimentación.

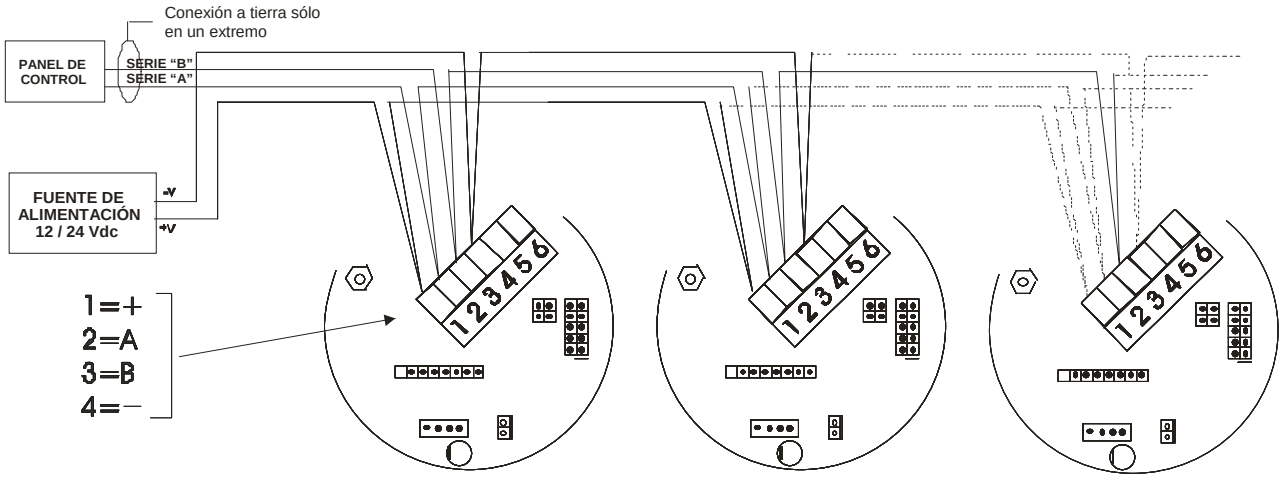
La conexión entre los detectores y la central debe ser EIA RS485: cable de dos hilos **trenzado y apantallado**, de sección 0,22 / 0,35 mm2. Capacidad nominal entre los cables: <50pF/m; impedancia nominal: 120 ohmios.
Estas características se pueden encontrar en el cable BELDEN 9842 o similar (cable de transmisión de datos en EIA RS485). Utilizando este cable, la longitud total de la línea no debe exceder los 1000m.
Los detectores y los módulos de salida deben conectarse en paralelo continuo. Es recomendable evitar conexiones de tipo estrella o árbol ya que se producirían interferencias.
Asegúrese de que cada cable multipolar incluye solo un RS485.

Se debe colocar una resistencia de final de línea de 120 ohmios al principio y fin (en el último detector o módulo de salida) de cada línea de bus.
Para la conexión de la fuente de alimentación de los detectores, utilice un cable de 2 hilos con la sección adecuada según la distancia y número de detectores.

Una vez ha finalizado la instalación y se ha conectado el sistema, compruebe que todos los detectores instalados disponen de 12Vdc, como mínimo.

En modo IDI, los microinterruptores de la placa base del Smart 3 se utilizan para configurar la dirección del detector.
Los umbrales de alarma se ajustarán automáticamente a la configuración por defecto de fábrica. Si requiere alguna configuración en especial, póngase en contacto con su suministrador.
Si utiliza la conexión RS485, la salida proporcional de 4-20 mA permanecerá activada.

Conexión de los detectores Smart 3, versión IDI, a un panel de control IDI



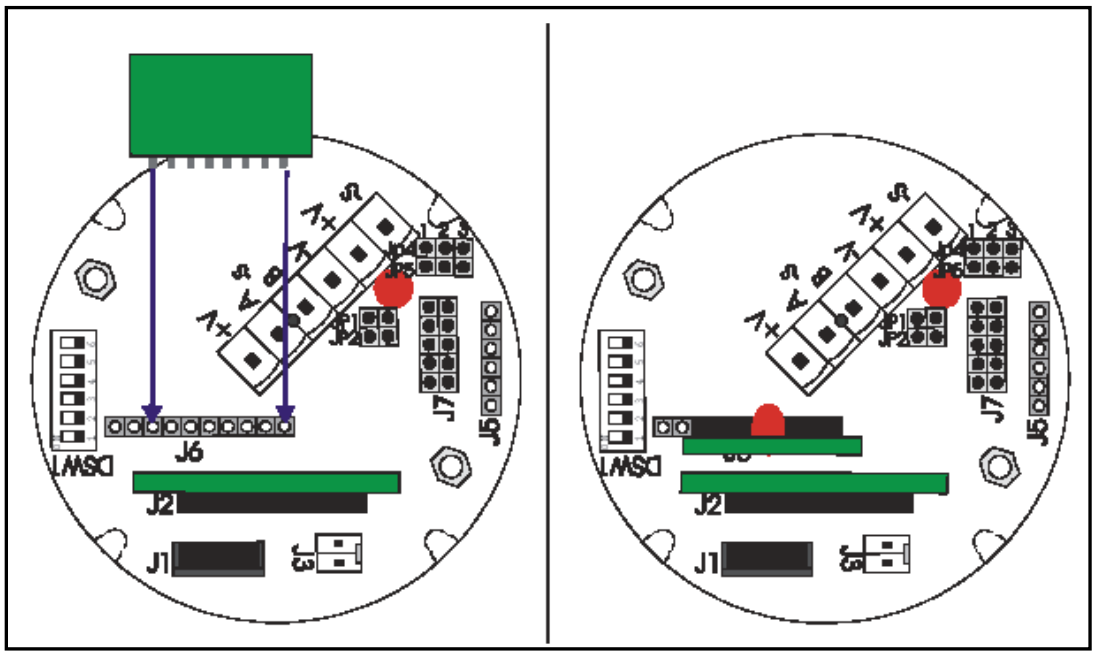
Para saber el número máximo de detectores que se pueden conectar en cada línea RS485 y configurar las direcciones, consulte el manual de instrucciones del panel de control.

3.5.1 Configuración de la dirección IDI

A continuación, se explica cómo montar y configurar las direcciones de la tarjeta serie ST.S/IDI para que el SMART 3 y el SMART3 con pantalla se puedan comunicar en el bus RS485.

MONTAJE
Antes de instalar la tarjeta ST.S/IDI, asegúrese de que el detector está desconectado. Introduzca la placa vertical en el conector de 10 polos, dejando libres los dos terminales de la izquierda. Asegúrese de que la tarjeta se ha conectado correctamente.

Dirija la cara donde está el led rojo hacia la placa de terminales principal, tal y como se muestra en la siguiente ilustración.



4 FUNCIONAMIENTO Y PRUEBAS

4.1 Alimentación

Cuando se conecta el detector, el led rojo de la placa base empieza a parpadear lentamente. La corriente de salida es de casi 1,5mA. Tras un par de minutos, la frecuencia de la intermitencia del led rojo variará según el estado del detector (véase la tabla de la sección 4.3) y la corriente de salida será de 4,0mA.
Si el detector dispone de pantalla, consulte las instrucciones que se suministran junto con el detector SMART3 con pantalla.
Terminada la fase de precalentamiento, el detector empieza a funcionar correctamente, sin embargo alcanzará una operatividad óptima al cabo de dos horas.

4.2 Pruebas

Las pruebas se deben realizar con una mezcla de gas en el rango apropiado junto con el kit de calibración. Véase la figura de la sección 8.

4.3 Uso

El detector trabaja de forma autónoma y automática. Una vez conectado, no es necesario realizar ninguna otra operación aparte de las pruebas periódicas.

En caso de malfuncionamiento, la corriente de salida del lazo 4-20mA será de 1,8mA.
Si la concentración de gas supera el 100% LIE, el led rojo de la placa base se iluminará para señalar AVERÍA y en el SMART 3 CD, con pantalla, se iluminarán todos los leds. La corriente de salida será de 23mA y para rearmar y volver al funcionamiento normal, será necesario desconectar y volver a conectar la unidad.
El parpadeo del led rojo de la placa base indica el estado del detector, tal y como se indica en la tabla siguiente:

Frecuencia del parpadeo	**Significado**
1 ON - 1 OFF	Periodo de precalentamiento
1 ON - 1 OFF	Funcionamiento normal
0,1 ON - 1 OFF	Alarma 1
2 x 0,1 ON - 1 OFF	Alarma 2
3 x 0,1 ON - 1 OFF	Alarma 3
ON	Fuera de rango
ON	Avería Watch-Dog

5 MANTENIMIENTO

5.1 Tareas de mantenimiento preventivas

Todos los DETECTORES DE GAS deben probarse periódicamente cada 3 ó 6 meses, en cumplimiento de la norma **EN 60079 –10.**

Los resultados de las pruebas deben registrarse en un libro que se facilitará a las autoridades en caso de inspección.
En los ambientes en que los elementos contaminantes pueden alterar el funcionamiento original del detector, las pruebas deben realizarse con más frecuencia.

5.2 Tareas de mantenimiento correctivas

Si se observa cualquier anomalía durante las pruebas de funcionamiento, compruebe que realiza las pruebas correctamente, tal y como se describe en la sección 4. Si durante las tareas de mantenimiento preventivas, el detector no reacciona al gas que ha sido calibrado, devuelva el equipo a su suministrador para que éste lo remita al fabricante y lo repare.
Cabe la posibilidad de recalibrar el detector utilizando el equipo de adquisición de parámetros, que puede solicitar a su suministrador. **(ST.S/CKD: Teclado de mano para kit de calibración de gas (ajuste de cero, span y salida de 4-20mA).**

5.3 Instrucciones para desmontar el detector

Desconecte la alimentación, desconecte los cables de los terminales y libere la carcasa de los sistemas de bloqueo.

6. INSTRUCCIONES PARA EL EMPAQUETADO

Para garantizar una buena protección contra impactos, se recomienda proteger el detector con un embalaje apropiado.

7 INDICACIONES DE ALARMA Y AVERÍA

Para utilizar el SMART 3 CC-CD como detector independiente, es necesario utilizar el modelo con pantalla o la tarjeta de 3 relés.
Los leds que disponen la tarjeta de relés y la versión del SMART 3 con pantalla permiten comprobar fácilmente las condiciones de alarma y avería. Además, en la pantalla, es posible disponer de una lectura de la concentración actual de gas en el ambiente.
Si no se dispone de tarjeta de relés ni de pantalla, verifique la concentración de gas en la pantalla del panel de control de gas.

8 ACCESORIOS

Para la versión del SMART 3 con pantalla, SENSITRON Srl dispone de un kit de calibración para realizar la calibración en campo.

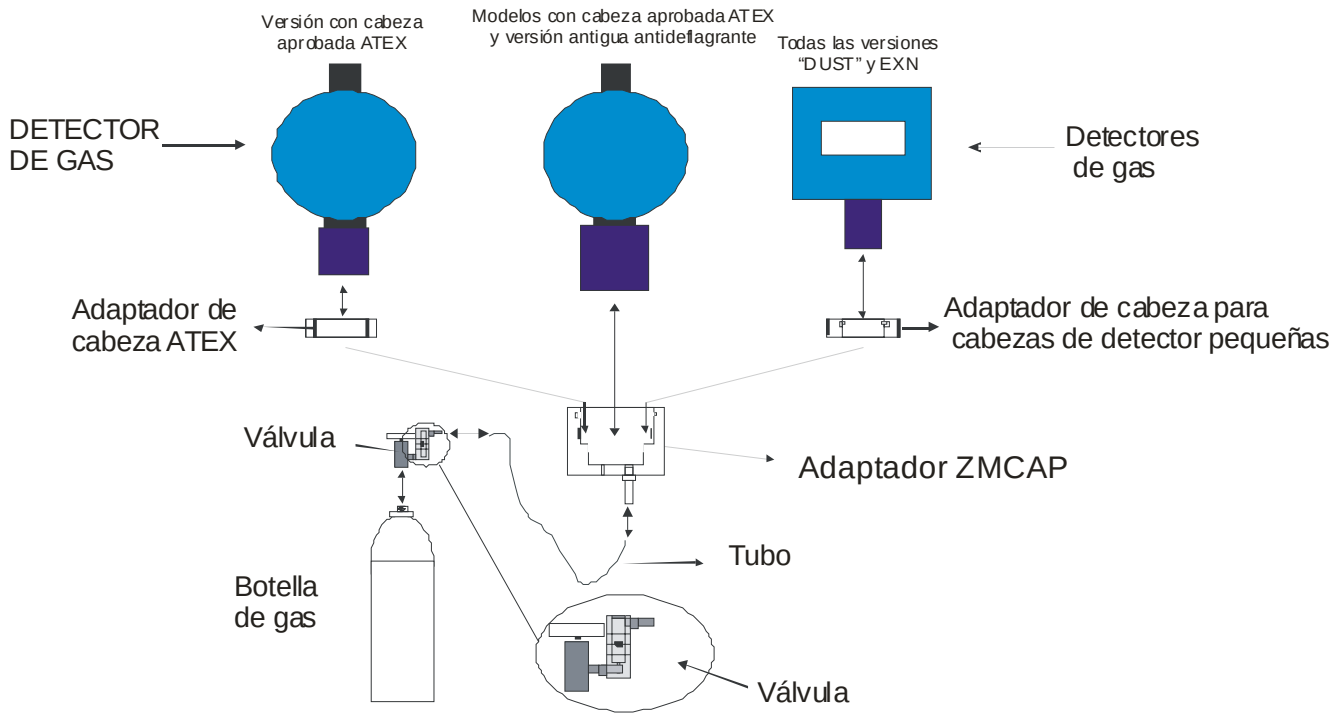
Igualmente se dispone de toda una gama de accesorios para facilitar la instalación y el uso de estos equipos.

- **ST.S/CKD:** Teclado de mano para kit de calibración de gas (ajuste de cero, span y salida de 4-20mA).
- Adaptador de calibración **ZMCAP** de acero inoxidable. Permite probar el detector dejando fluir la cantidad justa de gas a la cabeza del detector.
- Cono de protección ambiental y colector de acero inoxidable.
- Revestimiento de protección ambiental de acero inoxidable con accesorios.
- Prensaestopas y reducciones para los detectores de gas II2GD.
- Soportes para fijación en pared para los detectores de gas II2GD.

ST.S/CKD. Teclado de mano para kit de calibración

Adaptador de calibración ZMCAP

Ejemplo del uso del adaptador ZMCAP con el kit de calibración de SENSITRON



9 GARANTÍA PARA REPARACIÓN

La garantía de los productos de Sensitron es de un año desde la fecha de fabricación y se extiende a otro año a partir de la fecha de instalación si la instalación se ha realizado durante el primer año de la vida del producto. Para que la garantía tenga validez, es necesario poner la fecha y el sello del instalador en el siguiente cuadro para que el usuario lo pueda entregar al instalador en caso de que sea necesario realizar pruebas o reparaciones.

ATENCIÓN: Todos los productos perecederos instalados en nuestros equipos (sensores, baterías, etc.) disponen de la garantía estipulada por su fabricante.

Fecha de instalación *	
Modelo(s)	
Referencia(s)	_____ _____ _____ _____ _____ _____
Sello del instalador	
Firma del instalador	

*** Utilice un comprobante para cada fecha de instalación**

NOTAS:

- Los sensores catalíticos son verificados al 100%. La rotura del filamento catalítico no está acogida por esta garantía.
- La garantía de este producto no cubre aquellos equipos que evidencian una manipulación incorrecta o han sido instalados en emplazamientos inapropiados.
- Los detectores de gas no pueden detectar el gas que no circula por el área en la que están instalados.
- La pérdida de sensibilidad del sensor no está cubierta por esta garantía si los requisitos de mantenimiento preventivo o las consideraciones para la instalación no han sido observadas.
- Para aceptar el abono o devolución de un equipo, será imprescindible que el equipo devuelto esté en las mismas condiciones de estado y embalaje que cuando fue servido.

Honeywell Life Safety Iberia

Central y Delegación Este: Tel.: 93 497 39 60 Fax: 93 465 86 35
Delegación Centro: Tel.: 91 1314800 Fax: 91 1314899
Delegación Sur: Tel.: 95 4187011 Fax: 95 5601234
Delegación Norte: Tel.: 94 4802625 Fax: 94 4801756
Delegación Portugal: Tel.: 00 351218162636 Fax: 00 351218162637

www.honeywelllifesafety.es